

УДК 62.001.66

И.А. ИВАХНЕНКО, канд. техн. наук, Одесский национальный политехнический университет,

Т.Н. ИВАХНЕНКО, Одесская национальная морская академия

К ВОПРОСУ О НАКОПЛЕНИИ ГЛАГОЛЬНЫХ КОНКРЕТИЗАЦИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

У роботі розглядаються питання, що визначають можливість нагромадження дієслівних конкретизацій і використання їх для проектування технічних пристроїв. Робота є продовженням раніше опублікованої авторами роботи [1].

In job the questions are considered which define an opportunity of a heap of verbal concrete definitions and uses them for designing technical devices. The job is by continuation before the job, published by the authors.

Данная работа является продолжением ранее опубликованной работы [1], направленной на разработку правил записи, накопления и использования для проектирования технических устройств (ТУ) глагольных конкретизаций (ГК).

Переменные в составе словесного описания одного и того же понятия, действия или признака (ПДП) могут быть обусловленными, т. е., могут быть ограничены какими-нибудь условиями.

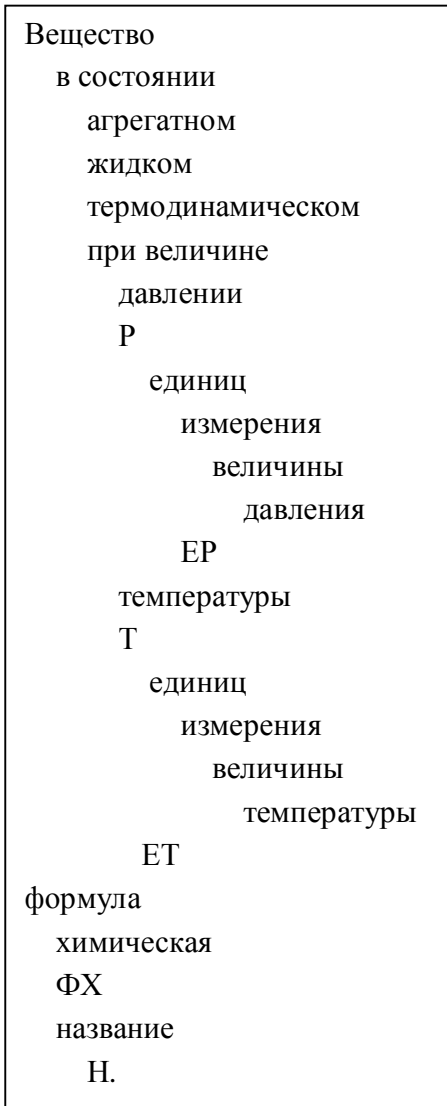
Например, переменные полного словесного описания в общем виде, заимствованного в [1]: Р, Т, ЕР, ЕТ, ФХ, и Н, (обозначения численных значений давления и температуры, единиц измерения давления и температуры, химической формулы и названия вещества, соответственно) ограничиваются следующими известными условиями (рис. 1).

Название (Н) и химическая формула (ФХ) одного и того же вещества – понятия зависимые. Эту зависимость можно изобразить выражением:

$$H = H(\Phi X);$$

т.е., H является функцией ΦX .

Далее, как известно, численные значения величин и единицы их измерения также понятия взаимозависимые.



Эту зависимость изобразим, аналогичным предыдущему:

$$P = P(EP);$$

$$T = T(ET).$$

Далее, температура (T) и давление (P) конкретного вещества в жидком состоянии взаимозависимы.

Эту зависимость можно представить следующим образом:

$$T \in (T_1; T_2);$$

где,

$$T_1 = T_1(P);$$

$$T_2 = T_2(P).$$

Т.е., к условиям, ограничивающим значения переменных описания ПДП относятся все известные условия для данного ПДП, определяющие допустимые значения переменных и (или) их соотношение.

Когда мы говорим о внутреннем согласовании переменных, мы понимаем выполнение всех известных условий – соответствующих данному описанию. Кроме указанного, внутреннее согласование включает выполнение понятного условия – условия внутренней однозначности: одни и те же обозначения переменных могут заменяться одинаковыми, в пределах данного описания, значениями.

Ниже рассмотрим вопрос о согласовании значений переменных описаний конкретизирующих действий, если последних – 2 или более.

Такое согласование будем называть горизонтальным согласованием (по способу приведения описаний действий в ГК). Оно осуществляется:

1) внутренним согласованием значений переменных в составе описаний действий;

2) единством:

а) терминологии в описаниях конкретизирующих действий, т. е., одни и те же ПДП должны одинаково обозначаться (описываться), как в составе КГК, так и в составе полной ГК;

б) значений одноименных переменных;

в) одноименных графических моделей ПДП;

д) одноименных обозначений в составе математических моделей ПДП.

Отметим, что одноименность ПДП, в общем случае, определяется не одним словом (обозначением), а соответствующей конкретизацией зависимыми словами [1] (КЗС). Например, в краткой ГК (КГК) (рис. 2), заимствованной в [1], горизонтальное согласование обеспечивается следующим образом.

Передавать теплоту с интенсивностью И от жидкости жидкости обечайкой цилиндрической		
Передавать теплоту от жидкости поверхности внутренней обечайки с интенсивностью И	Передавать теплоту жидкости от поверхности наружной обечайки с интенсивностью И	Передавать теплоту стенкой обечайки от поверхности внутренней поверхности наружной теплопроводностью с интенсивностью И

Рис. 2. Горизонтальное согласование заимствований

Единством значений одноименных переменных.

Последнее обеспечивается одинаковостью численных значений и единиц измерения обозначения переменной «И» в описаниях всех конкретизирующих действий.

Их одноименность обеспечивается одинаковостью главных слов «с интенсивностью» в контексте

передавать теплоту с интенсивностью И
--

Единством одноименных графических моделей.

Одноименность графических моделей обеспечивается одинаковостью, с учетом равнозначных сокращений, их обозначения (наименования): «обечайка цилиндрическая» в контексте:

передавать теплоту обечайкой цилиндрической
--

Единство графических моделей обеспечивается их графической равнозначностью, в том числе, одинаковостью переменных – как их обозначений, так и значений.

Вертикальное согласование переменных (согласование переменных в составе описаний верхней и нижней строчек таблицы ГК) осуществляется выбором такого варианта ГК, что результатом непрерывного выполнения конкретизирующих действий является непрерывное выполнение конкретизируемого действия при условии согласования переменных аналогично, описанному выше, их горизонтальному согласованию. Например, в КГК (рис. 2) указанное отношение действий, как известно, в первом приближении (в предположении, что теплота передается только в радиальном направлении) выполняется. Ниже рассмотрим вопрос о возможном варианте компактной записи известного множества словесных описаний ПДП. Здесь имеются в виду словесные описания в общем виде. Пусть задано словесное описание ПДП, которое можно представить в виде:



где А – главное слово, относительно слова Б (оно же – первое главное слово данного описания); Б – зависимое слово, относительно А, но главное, относительно В; В – зависимое слово, относительно Б, но главное, относительно Г; Г – зависимое слово, относительно слова В.

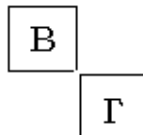
Допустим, для каждого слова в составе последнего множества СС (МСС), мы записали множество всех, используемых в технической науке, вариантов описаний ПДП, где оно является их главным словом.

Допустим, в составе вариантов есть следующие.

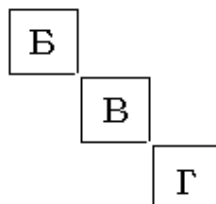
Для слова Г нет описаний. Например, его значением является единица измерения мощности, Вт. Для Г нет зависимых слов, иначе говоря, оно не может быть главным в каком-либо СС. Запишем его так, как оно обозначено:

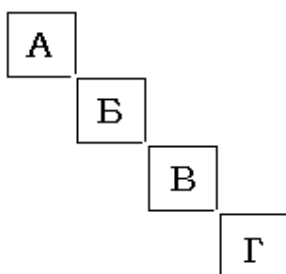


Для слова В в числе множества известных есть вариант описания::



Аналогично, для слов Б и А:





Допустим, что приведенные варианты описаний в их сборниках описаний обозначаются:

№п.п.	Обозначение вариантов описания ПДП с различными первыми главными словами.	
	Способ 1	Способ 2
В		
m	В.m .	В Г .
Б		
l	Б.l .	Б В.m .
А		
k	А.k .	А Б.l .

(2)

где А, Б, В и Г – слова; k, l, m – порядковые №№ вариантов описаний в виде МСС с А, Б, В в качестве первых главных слов.

Отличие обозначений вариантов описаний первым и вторым способом состоит в следующем. В первом случае, записывается первое главное слово варианта описания и его № п.п. в сборнике вариантов описаний ПДП с данным главным словом. Во втором случае, в принятой форме записи СС, записывается данное слово в качестве первого главного, а на месте зависимого слова записывается обозначение первым способом соответствующего варианта описания с одноименным главным словом. Словесное описание (1) может быть восстановлено последовательной подстановкой обозначений:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{А.k} & \rightarrow & \text{А} \\
 \text{Б.l} & \rightarrow & \text{Б}
 \end{array}$$

$$B.m \rightarrow \begin{matrix} B \\ \Gamma. \end{matrix}$$

Отметим, что описанию любого известного в природе ПДП может быть поставлено в соответствие его такое обозначение, которое позволяет восстанавливать его полный текст. В [2] указывается, что для проектирования обсуждаемым способом требуется использовать библиотеку конкретизаций.

В [1] мы пришли к тому, что такой библиотекой может быть множество известных полных комплектов КГК. Ясно, что собирать их нужно с помощью литературных данных. Здесь остановимся на одной особенности такого сбора. Допустим, мы собрали множество подмножеств полных комплектов КГК таких, что обозначения конкретизируемых действий в подмножествах совпадают друг с другом с точностью до постоянных частей полных описаний ДУ с обозначением значений переменных и равнозначных сокращений. Из их числа удаляются некоторые по следующему признаку. Если имеется три КГК вида:

<table><tr><td>А</td></tr><tr><td>Б</td></tr></table>	А	Б	<table><tr><td>А</td></tr><tr><td>В</td></tr></table>	А	В	<table><tr><td>Б</td></tr><tr><td>В</td></tr></table>	Б	В
А								
Б								
А								
В								
Б								
В								
1	2	3						

тогда полный комплект с КГК вида 2 удаляется из подмножества, так как КГК в его составе не является последовательной. В ней пропущен шаг конкретизации:

$$\begin{matrix} \boxed{A} \\ \boxed{B} \end{matrix} = \begin{matrix} \boxed{A} \\ \boxed{B} \\ \boxed{B} \end{matrix}$$

Удалением комплекта мы сохраняем возможность последовательного проектирования, в том числе возможность использовать в проекте все известные технические решения (конкретизации).

К результатам данной работы относится следующее:

1) способ согласования переменных в составе полного комплекта ГК (внутреннего, горизонтального и вертикального);

2) способ компактной записи множества известных словесных описаний ПДП;

3) правило сокращения одноименных полных комплектов ГК при сборе их полного множества.

Список литературы: 1. Ивахненко И.А. О накоплении глагольных конкретизаций для проектирования технических устройств / И.А. Ивахненко, Т.Н. Ивахненко // Вестник НТУ «ХПИ». – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2008. – № 39. – С. 22 – 28. 2. Ивахненко И.А. Об алгоритме проектирования технических устройств / И.А. Ивахненко, Т.Н. Ивахненко // Вестник НТУ «ХПИ». – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2006. – № 30. – С. 33 – 42.

Поступила в редколлегию 26.05.09

УДК 621.762

О.А. КОРНИЕНКО, ИПМ НАНУ им. И.Н. Францевича, г. Киев

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И СВОЙСТВА ФАЗ В СИСТЕМЕ CeO_2 – Gd_2O_3 ПРИ 1500 °С

Впервые изучены фазовые равновесия в системе CeO_2 - Gd_2O_3 при температуре 1500 °С во всем интервале концентраций. Новых фаз в системе обнаружено не было. В системе существуют области твердых растворов на основе моноклинной (В), кубических (С и F) модификаций оксидов редкоземельных элементов.

First there have been studied phase equilibria in the system CeO_2 - Gd_2O_3 at 1500 °C in the full range of concentrations. No new phases were found. The fields of solid solutions based on monoclinic (B), cubic (C and F) modifications of rare-earth oxides were revealed in the system.

Системы с оксидами церия и лантаноидов являются перспективными в качестве альтернативных материалов для создания теплозащитных покрытий и топливных ячеек, работающих при умеренных температурах (600 – 800 °С), что дает возможность увеличить срок службы изделий и тем самым снизить расход дорогостоящего материала для их изготовления [1 – 15].

Некоторые оксиды редкоземельных элементов образуют широкие области твердых растворов с оксидом церия. Известны работы о фазовых взаимодействиях CeO_2 с оксидами РЗЭ в условиях продолжительных отжигов и в результате закалки. Однако сообщений о фазовых равновесиях в системах с оксидом церия при медленном охлаждении недостаточно. Установлено, что оксиды легких РЗЭ образуют с CeO_2 твердые растворы кубической симметрии, тогда как оксиды тяжелых РЗЭ полностью нерастворимы в решетке CeO_2 даже в случае близких значений их